

PAT-NO: JP02001331046A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001331046 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: November 30, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAHASHI, MITSURU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000147131

APPL-DATE: May 18, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device by which an image having an excellent quality is formed by preventing the occurrence of insufficient transfer and a print image due to the change of the inner surface resistance value of an intermediate transfer body to whose primary or secondary transfer means a constant electric charge is supplied by a constant current supplying means.

SOLUTION: This device is composed of the intermediate transfer body 2 turning while it is opposed to the toner image carrying surface 1a of an image carrier 1, the primary transfer means 3 performing primary transfer to the intermediate transfer body 2, the secondary transfer means 4 performing secondary transfer to a body to be transferred (P), the constant current supplying means 5 to supply the primary transfer means 3 or the secondary transfer means 4 with a constant current, a grounding means 6 to ground both sides of an entrance to go in and out of the transfer bias applying part (T) of a turning intermediate transfer body 2 and a leaked current detecting/replenishing means 7 to replenish a shunt current by detecting a current value meaning a flowing leaked current to the grounding means 6 and feeding back to the constant current supplying means 5.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-331046  
(P2001-331046A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 15/16

識別記号  
103

F I  
G 0 3 G 15/16

テーマート\* (参考)  
2H032

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2000-147131(P2000-147131)

(22)出願日 平成12年5月18日(2000.5.18)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 發明者 高橋 充

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

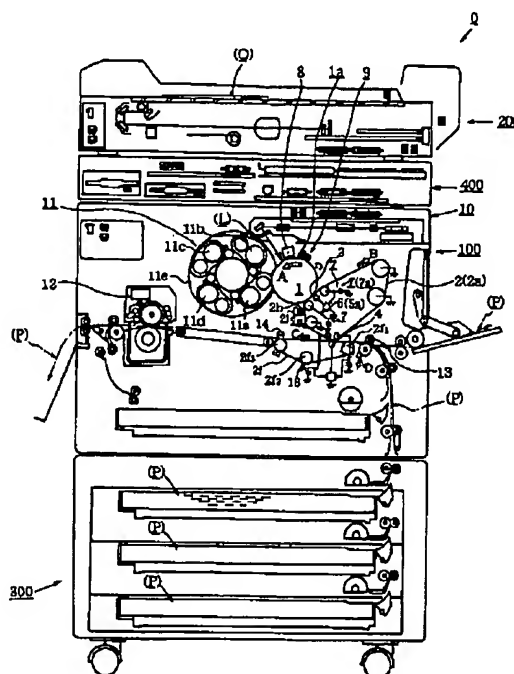
Fターム(参考) 2H032 AA05 AA15 BA09 BA23 CA02

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 定電流供給手段で一定の電荷が1次又は2時  
転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化に  
よる転写不足と版画画像の発生を防止して高品質の画像  
が形成される画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像担持体 1 のトナー画像担持面 1 a と対向して回転する中間転写体 2 と、中間転写体 2 に 1 次転写する 1 次転写手段 3 と、被転写体 (P) に 2 次転写する 2 次転写手段 4 と、1 次転写手段 3 又は 2 次転写手段 4 に定電流を供給する定電流供給手段 5 と、回転する中間転写体 2 の転写バイアス印加部 (T) に入出する入出口の両側を接地する接地手段 6 と、接地手段 6 に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して定電流供給手段 5 にフィードバックして分電流を補充する漏れ電流検知補充手段 7 とからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー画像を担持して回転する画像担持体と、上記画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体と、上記中間転写体に上記トナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、上記中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段と、上記1次転写手段又は上記2次転写手段に定電流を供給する定電流供給手段と、上記1次転写手段又は2次転写手段が上記中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部の両側を接地する接地手段と、上記接地手段としての入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む漏れ電流の電流値を検知して上記定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充する漏れ電流検知補充手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、中間転写体は、無終端のベルトからなる中間無終端転写ベルトと、上記中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する駆動ローラと、上記駆動ローラと共に上記中間無終端転写ベルトを張架して回転従動する従動ローラと、からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側接地ローラ又は出口側接地ローラからなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1、2又は3に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架して駆動する駆動ローラと兼用してなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架して従動する従動ローラと兼用してなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項1、2、3、4又は5に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架してテンションを付勢するテンションローラと兼用してなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項1、2、3、5又は6に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側導電性接地ブラシ又は出口側導電性接地ブラシからなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5又は6に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側接地板金又は出口側接地板金からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側導電性接地フィルム又は出口側導電性接地フィルムからなることを特徴とする画像形

成装置。

【請求項10】 請求項1、2、3、4、5、6、7又は8に記載の画像形成装置において、上記入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間無終端転写ベルトの内面側に接触してなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8又は9に記載の画像形成装置において、上記接地手段の抵抗値は、 $10^8 \Omega$ 以下であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10に記載の画像形成装置において、中間転写体の内面側表面の内面側表面抵抗率は、 $10^7 \Omega/\square \sim 10^{10} \Omega/\square$ であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11に記載の画像形成装置において、上記転写バイアス印加部と入口側に配置されて接地する入口側接地部材との間の距離は、上記転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地部材との間の距離よりも短く設定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11又は12に記載の画像形成装置において、上記転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地手段との間の抵抗値を、上記転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地手段との間の抵抗値よりも高く設定したことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、詳しくは、画像担持体に形成されるトナー画像を中間転写して画像を形成する複写機、ファクシミリ装置、プリンターあるいはこれらの複合機等の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置において、画像担持体としてのドラム形状又は無終端形状の感光体に形成されたトナー画像を被転写体としての転写紙に転写して画像を形成するにあたっては、感光体上に形成される静電潜像を、現像装置によってトナー画像とする。カラー複写機やカラープリンター等においては、カラー現像装置によって、ブラック(Black)、シアン(Cyan)、マゼンタ(Magenta)、イエロー(Yellow)のカラートナー画像を形成した後に、この形成したカラートナー画像を1次転写電荷付手段で中間転写体の中間転写ベルトに順次に1次転写し、中間転写ベルトに順次に1次転写されたカラートナー画像を、2次転写電荷付手段で被転写体に2次転写して、カラートナー画像が2次転写された被転写体は定着手段で定着することによって、一連の画像形成工程が終了するように

した従来例は公知である(特開平11-84894号の公報を参照)。このような画像形成装置における一連の画像形成工程の1次転写において、ベタ画像並びにハーフトーン画像が共に良好に転写されるが、中間転写体の中間転写ベルトの初期抵抗値のバラツキ、環境変動による中間転写体としての中間転写ベルトの初期抵抗値の変化、経時による中間転写ベルトの抵抗変化、ドラム形状又は無終端形状の感光体の電位や使用トナーのQ/M等の変動要因によって良好な転写が損なわれることがあった。そこで、上記の変動要因に左右されずに、一定の電荷が転写部に供給される定電流方式による定電流電源が使用されている。然し、このような一定の電荷が転写部に供給される定電流電源の定電流方式では、中間転写ベルトの内面抵抗値が低いと、ドラム形状又は無終端形状の感光体に電流が流れると同時に、近傍の接地ローラにも大量の電流が流れ込み、総電流が一定で抵抗値が低下して、転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像が発生して形成される画像品質が低下していた。従って、従来のこれらの画像形成装置は、一連の画像形成工程での、一定の電荷が転写部に供給される定電流電源の定電流方式では、中間転写ベルトの内面抵抗値が低いと、感光体に電流が流れると同時に、近傍の接地ローラ等にも大量の電流が流れ込み、総電流が一定で抵抗値が低下して、転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像の発生に陥って形成される画像品質が低下してしまうと言ふ不具合が生じていた。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の課題は、このような問題点を解決するものである。即ち、定電流供給手段で一定の電荷が1次又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の本発明は、画像担持体に形成されるトナー画像を中間転写して画像を形成する画像形成装置において、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体と、上記画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体と、上記中間転写体上に上記画像担持体の上記トナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、上記1次転写手段により上記中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段と、上記1次転写手段又は上記2次転写手段に定電流を供給する定電流供給手段と、上記定電流供給手段から供給された定電流で上記1次転写手段又は上記2次転写手段が回転する上記中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出す

る出入口の両側を接地する接地手段と、上記接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して上記定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充する漏れ電流検知補充手段とからなる画像形成装置であることを最も主要な特徴とする。請求項2の本発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、中間転写体は、無終端のベルトからなる中間無終端転写ベルトと、上記中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する駆動ローラと、上記駆動ローラと共に上記中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する従動ローラとからなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項3の本発明は、請求項1又は2に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側接地ローラ又は出口側接地ローラからなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。

【0005】請求項4の本発明は、請求項1、2又は3に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架して駆動する駆動ローラと兼用してなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項5の本発明は、請求項1、2、3又は4に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架して従動する従動ローラと兼用してなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項6の本発明は、請求項1、2、3、4又は5に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間転写体を張架してテンションを付勢するテンションローラと兼用してなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項7の本発明は、請求項1、2、3、5又は6に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側導電性接地ブラシ又は出口側導電性接地ブラシからなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項8の本発明は、請求項1、2、3、4、5又は6に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側接地板金又は出口側接地板金からなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項9の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、入口側導電性接地フィルム又は出口側導電性接地フィルムからなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項10の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8に記載の画像形成装置において、接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は、中間無終端転写ベルトの内面側に接触してなる画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項11の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8又は9に記載の画像形成装置において、接地手段の抵抗値は、 $10^8 \Omega$ 以下である画像形成装置

であることを主要な特徴とする。

【0006】請求項12の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10に記載の画像形成装置において、中間転写体の内面側表面の、内面側表面抵抗率は、油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスター」による測定値が $10^7\Omega/\square \sim 10^{10}\Omega/\square$ である画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項13の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11に記載の画像形成装置において、1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地部材との間の距離は、上記1次転写手段又は上記2次転写手段における上記中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地部材との間の距離よりも短くした画像形成装置であることを主要な特徴とする。請求項14の本発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11又は12に記載の画像形成装置において、1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地手段)との間の抵抗値は、上記1次転写手段又は上記2次転写手段における上記中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地手段との間の抵抗値よりも高くした画像形成装置であることを主要な特徴とする。

【0007】

【作用】上記のように構成された画像形成装置は、請求項1においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項2においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写

されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に中間転写体は無終端のベルトとなる中間無終端転写ベルトと中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する駆動ローラと駆動ローラと共に中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する従動ローラとからなり画像を形成するようにして、簡単な構造で、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0008】請求項3においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側接地ローラ又は出口側接地ローラにして画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項4においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部

材又は出口側接地部材を中間転写体を張架して駆動する駆動ローラと兼用して画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項5においては、形成されるトナー画像を担持して回動する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回動する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回動する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を中間転写体を張架して駆動する駆動ローラと兼用して画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0009】請求項6においては、形成されるトナー画像を担持して回動する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回動する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回動する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を中間転写体を張架してテンションを付勢するテンションローラと兼用して画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項7においては、形成されるトナー画像を担持して回動する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回動する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転

写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回動する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側導電性接地ブラシ又は出口側導電性接地ブラシとして画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0010】請求項8においては、形成されるトナー画像を担持して回動する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回動する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回動する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側接地板金又は出口側接地板金として画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項9においては、形成されるトナー画像を担持して回動する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回動する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回動する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材に



口側接地部材又は出口側接地部材を入口側導電性接地フィルム又は出口側導電性接地フィルムとして画像を形成するようにして、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0011】請求項10においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は中間無終端転写ベルトの内面側に接触して画像を形成するようにして、形成画像に悪影響を与えることなく確実に接地して、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項11においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する抵抗値が $10^8 \Omega$ 以下の接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにして、確実な接地が行われ、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0012】請求項12においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次

写手段と、1次転写手段によりの内面側表面の内面側表面抵抗率の油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスター」による測定値が $10^7 \Omega/\square \sim 10^{10} \Omega/\square$ である中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにして、確実な接地が行われ、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。請求項13においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地部材との間の距離は1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地部材との間の距離よりも短くして画像を形成するようにして、より出口側へと流れ電流を流し入口側の電界を減らし転写前でのトナーの移動による好ましくない前転写を防止し、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。

【0013】請求項14においては、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段

とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地手段との間の抵抗値は1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地手段との間の抵抗値よりも高くして画像を形成するようにして、より出口側へと漏れ電流を流し入口側の電界を減らし転写前でのトナーの移動による好ましくない前転写を防止し、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画像等の異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようにする。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明を適用した画像形成装置の一例の全体概略構成図、図2は図1の要部構成図である。本発明の画像形成装置0は、画像形成部100、カラー画像読み取り部200、給紙部300、及び、これらを駆動制御する制御部400などによって構成されている。カラー画像読み取り部200は、原稿(O)のカラー画像情報を、例えばレッド、グリーン、ブルーの色分解光ごとに読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、カラー画像読み取り部200で得たレッド、グリーン、ブルーの色分解画像信号の強度レベルをもとにして、図示しない画像処理部で色変換処理を行い、ブラック(Black)、シアン(Cyan)、マゼンタ(Magenta)、イエロー(Yellow)の画像データを得るようになってい

る。カラー画像読み取り部200からのカラー画像データを光信号に変換して、帯電チャージャ8によって一様に帯電された感光体1のトナー画像担持面1aに、原稿の画像に対応したレーザ光Lを照射して光書き込みを行い、感光体1のトナー画像担持面1aの表面に静電潜像を形成する。露光手段10の書き込み光学ユニットは、例えば、光源としての半導体レーザ、レーザ発光駆動制御部、ポリゴンミラーとその回転用モータ、f/θレンズ、反射ミラーなどによって構成することができる。現像手段11のリボルバ現像ユニットは、ブラック(Black)トナーを用いるブラック(Black)現像機11a、シアン(Cyan)トナーを用いるシアン(Cyan)現像機11b、マゼンタ(Magenta)トナーを用いるマゼンタ(Magenta)現像機11c、イエロー(Yellow)トナーを用いるイエロー(Yellow)現像機11d及びユニット全体を反時計回りに回転させる現像リボルバ駆動部11eなどによって構成されている。

【0015】リボルバ現像ユニット11に設置された各ブラック現像機11a、シアン現像機11b、マゼンタ現像機11c、イエロー現像機11dは、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体1のトナー画像担持面1aの表面に接触させて回転する現像材担持体としての図示しない現像スリーブと、現像剤を汲み上げて攪拌するために回転する図示しない現像剤パドル、及び、図示しない現像スリーブを回転させる図示しない現像スリーブ駆動部などで構成されている。この実施形態では、各ブラック現像機11a、シアン現像機11b、マゼンタ現像機11c、イエロー現像機11d内のトナーはフェライトキャリアとの攪拌によって負極性に帯電され、また、各図示しない現像スリーブには図示しない現像バイアス印加手段としての現像バイアス電源により負の直流電圧Vdc(直流成分)に交流電圧Vac(交流成分)が重畳された現像バイアス電圧が印加され、各図示しない現像スリーブが感光体1の金属基体層に対して所定電圧にバイアスされている。本発明の画像形成装置0の、カラー複写機本体の待機状態では、リボルバ現像ユニット11のブラック現像機11aが現像位置に位置するホームポジションで停止しており、コピースタートキーが押されると、原稿(O)画像データの読み取りを開始し、そのカラー画像データに基づいて、レーザ光Lによる光書き込みすなわち各ブラック静電潜像形成、シアン静電潜像形成、マゼンタ静電潜像形成、イエロー静電潜像形成が始まる。このブラック静電潜像の先端部から現像可能にすべく、ブラック現像位置に静電潜像の先端部が到達する前に、図示しないブラック現像スリーブの回転を開始してブラック静電潜像をブラックトナーで現像する。そして、以後ブラック静電潜像の現像動作が続けるが、ブラック静電潜像の後端部がブラック現像位置を通過した時点で、速やかに次の色の現像機が現像位置



に来るまで、リボルバ現像ユニット11が回転する。これは少なくとも、次の画像データによる静電潜像の先端部が現像位置に到達する前に完了させる。中間無終端転写ベルト（中間転写ベルト）2aは、半導体、または絶縁体で、単層または多層構造となっていて、1次転写手段3である1次転写バイアスローラ、駆動ローラ2b、従動ローラ2c、テンションローラ2d、クリーニング対向ローラ2e等に張架されている。各ローラは導電性材料で形成され、1次転写手段3である1次転写バイアスローラ以外の各ローラは接地されている。

【0016】中間無終端転写ベルト2aの周りには、2次転写手段4の2次転写バイアスローラで2次転写が行われる被転写体（P）の転写紙を図示の矢印C方向に搬送する2次転写搬送ベルト2f、2次転写手段4の2次転写バイアスローラ、中間転写体クリーニングブレード2g、潤滑剤塗布ブラシ2h等が対向するように配設されている。感光体1のトナー画像担持面1a上のトナー画像を中間無終端転写ベルト2aに1次転写する1次転写部（T1）では、1次転写手段3である1次転写バイアスローラ、及び、接地手段6（入口側接地部材6aとしての入口側接地ローラ6a1、1次入口側接地ローラ6a11と、出口側接地部材6bとしての出口側接地ローラ6b1、1次出口側接地ローラ6b11）によって、中間無終端転写ベルト2aを、トナー画像担持面1aに押し当てるように張架することにより、トナー画像担持面1aと中間無終端転写ベルト2aとの間に所定幅のニップ部を形成している。潤滑剤塗布ブラシ2hは、板状に形成された潤滑剤としてのステアリン酸亜鉛2iを研磨し、この研磨された微粒子を中間無終端転写ベルト2aに塗布するものである。潤滑剤塗布ブラシ2hも、中間無終端転写ベルト2aに対して隣接可能に構成され、所定のタイミングで中間無終端転写ベルト2aに接触するように制御される。1次転写手段3である1次転写バイアスローラは、定電流供給手段5の1次転写定電流供給手段5aにより定電流を供給されて、トナー画像の重ね合わせ数に応じて所定の大きさの電流又は電圧に制御された転写バイアスが印加されて、形成されるトナー画像を担持して図示の矢印A方向に回転するトナー画像担持面1aと対向して、駆動ローラ2bにより図示の矢印B方向に回転する中間転写体2の中間無終端転写ベルト2aに感光体1のトナー画像担持面1aに形成されたトナー画像を1次転写するようになっている。

【0017】漏れ電流検知補充手段7としての1次転写漏れ電流検知補充手段7a（入口1次転写漏れ電流検知補充手段7a1又は出口1次転写漏れ電流検知補充手段7a2）は、抵抗7a11又は抵抗7a21を介して接地され、1次転写手段3である1次転写バイアスローラが、回転する中間転写体2の中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T1）に入出する入出口の両側を接地する1次入口側接地ローラ6

a11又は1次出口側接地ローラ6b11に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を補充する。中間無終端転写ベルト2aは、1次入口側接地ローラ6a11と1次出口側接地ローラ6b11間でトナー画像担持面1aに接触している。1次転写バイアスローラ3に流した電流は、中間無終端転写ベルト2aを通してトナー画像担持面1aに流れ込む。このとき中間無終端転写ベルト2aの裏面抵抗の値によっては、1次入口側接地ローラ6a11と出口側の1次出口側接地ローラ6b11にも大量に電流が分配されロスしてしまう。実験では、油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスター」による測定値が $1 \times E9 \Omega / \square$ 以下である場合に、1次入口側接地ローラ6a11と出口側の1次出口側接地ローラ6b11へ流れる電流が極端に大きくなっている。その分を補正するために、1次入口側接地ローラ6a11と1次出口側接地ローラ6b11に流れる電流を1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を補充する。2次転写バイアスローラ4から流れる電流は、入口側接地部材6aとしての入口側接地ローラ6a1（2次入口側接地ローラ6a12）と出口側の出口側接地部材6bとしての出口側接地ローラ6b1（2次出口側接地ローラ6b12）に分配される。従って、2次転写バイアスローラ4から流れる電流が、1次転写バイアスローラ3の1次転写部（T1）に影響することはない。然し、例えば、2次出口側接地ローラ6b12が無くなると、2次転写バイアスローラ4から流れる漏れ電流が1次入口側接地ローラ6a11に流れ込みフィードバックされた結果、1次転写バイアスローラ3に流した電流値が高くなってしまい、転写不足となり異常画像の発生となる。

【0018】中間無終端転写ベルト2a上のトナー画像を被転写体（P）に2次転写する2次転写部（T2）では、2次転写手段4である2次転写バイアスローラは、2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12に張架されている中間無終端転写ベルト2aに2次転写搬送ベルト2fを介して被転写体（P）を押し当てることにより、中間無終端転写ベルト2aと2次転写バイアスローラ4との間に所定幅のニップ部を形成している。2次転写搬送ベルト2fは、支持ローラ2f1、支持ローラ2f2、支持ローラ2f3に張架され、支持ローラ2f1と支持ローラ2f2間の張架部が2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12に対して圧接可能になっている。つまり、支持ローラ2f1は鎖線で示した退避位置と実線で示した圧接位置との間を進退可能に支持されている。3個の支持ローラ2f1、2f2、2f3のうちの1個は、図示しない駆動手段により回転駆動される駆動ローラであり、その駆動ローラにより、2次転写搬送ベルト2fは図示の矢印C方向に搬送駆動される。2次転写バイアスローラ4は、定電流供給手段5としての2次転写定電流供給手段5bにより定

電流を供給されて、トナー画像の重ね合わせ数に応じて所定の大きさの電流又は電圧に制御された転写バイアスが印加されて、1次転写されたトナー画像を担持する駆動ローラ2bにより図示の矢印B方向に回転する中間無終端転写ベルト2a面と対向して、2次転写搬送ベルト2fにより矢印C方向に搬送される被転写体(P)上に中間無終端転写ベルト2a面に1次転写されたトナー画像を2次転写する。入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段7b2は、抵抗7b11又は抵抗7b21を介して接地され、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部(T2)に出入する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aの入口側接地ローラ6a1の2次入口側接地ローラ6a12又は出口側の2次出口側接地ローラ6b12に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充する。2次転写バイアスローラ4及び2次転写搬送ベルト2fが、2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12に対して圧接する位置と離間する位置とを取り得るように、支持ローラ2f1及び2次転写バイアスローラ4を図示の矢印D方向に駆動する図示しない駆動機構が設けられている。その離間位置にある2次転写バイアスローラ4、2次転写搬送ベルト2f及び支持ローラ2f1を2点鎖線で示している。

【0019】レジストローラ対13は、2次転写バイアスローラ4と2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12とに挟持された中間無終端転写ベルト2aと2次転写搬送ベルト2fの間に、所定のタイミングで被転写体(P)を送り込む。2次転写搬送ベルト2fは、定着手段12側の支持ローラ2f2に張架されている部分には、被転写体(P)を除電する除電チャージャ14と、2次転写搬送ベルト2fを除電する除電チャージャ15とが対向して配置されている。2次転写搬送ベルト2fの図中下側の支持ローラ2f3に張架されている部分には、クリーニングブレード16が当接している。除電チャージャ14は、被転写体(P)に保持されている電荷を除電することにより、被転写体(P)自体のこしの強さで被転写体(P)を2次転写搬送ベルト2fから良好に分離できるようにするものである。除電チャージャ15は、2次転写搬送ベルト2f上に残留する電荷を除電するものである。クリーニングブレード16は、2次転写搬送ベルト2fの表面に付着した付着物を除去してクリーニングする。このように構成した画像形成装置0のカラー複写機において、画像形成サイクルが開始されると、感光体1は、図示しない駆動モータによって図示の矢印A方向の反時計方向に回転駆動され、中間無終端転写ベルト2aは駆動ローラ2bによって図示の矢印B方向で示す時計回りに回転される。中間無終端転写ベルト2aの回転に伴って、ブラックトナー像形

成、シアントナー像形成、マゼンタトナー像形成、イエロートナー像形成が、1次転写バイアスローラ3に印加される電圧による転写バイアスにより1次転写が行われ、最終的にブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順に中間無終端転写ベルト2a上に重ねてカラートナー像が形成される。

【0020】例えば、ブラックトナー像形成は次のように行われる。帯電手段8の帯電チャージャは、コロナ放電によってトナー画像担持面1aの表面を負電荷で所定電位に様に帯電する。そして露光手段10の書き込み光学ユニットにより、ブラックカラー画像信号に基づいてレーザ光によるラスタ露光を行う。このラスタ像が露光されたとき、当初一様帯電されたトナー画像担持面1aの表面の露光された部分は、露光光量に比例する電荷が消失し、ブラック静電潜像が形成される。このブラック静電潜像に、ブラック現像機11aの図示しないブラック現像ローラ上の負帯電されたブラックトナーが接触することにより、トナー画像担持面1aの電荷が残っている部分にはトナーが付着せず、電荷の無い部分つまり露光された部分にはトナーが吸着し、静電潜像と相似なブラックトナー像が形成される。トナー画像担持面1a上に形成されたブラックトナー像は、トナー画像担持面1aと接触状態で等速駆動している中間無終端転写ベルト2aの表面に1次転写される。1次転写後のトナー画像担持面1aの表面に残留している若干の未転写残留トナーは、1次転写後のトナー画像担持面1aの再使用に備えて、クリーニング手段9のクリーニングブレード9a及び上記ファブラスシ9bで清掃される。1次転写後のトナー画像担持面1a側ではブラック画像形成工程の次にシアン画像形成工程に進み、所定のタイミングでカラー画像読み取り部200によるシアン画像データの読み取りが始まり、そのシアン画像データによる露光手段10の書き込み光学ユニットのレーザ光書き込みによって、1次転写後のトナー画像担持面1aの表面にシアン静電潜像を形成する。そして、先のブラック静電潜像の後端部が通過した後で、且つシアン静電潜像の先端部が到達する前に現像手段11のリボルバ現像ユニットの回転動作が行われ、上記シアン現像機11bが現像位置にセットされ、シアン静電潜像がシアントナーで現像される。以後、シアン静電潜像領域の現像を続けるが、シアン静電潜像の後端部が通過した時点で、ブラック現像機11aの場合と同様に現像手段11のリボルバ現像ユニットの回転動作が行われ、次のマゼンタトナーを用いる上記マゼンタ現像機11cを現像位置に移動させる。これもやはり次のマゼンタ静電潜像の先端部が現像位置に到達する前に完了させる。

【0021】なお、マゼンタ及びイエローの画像形成工程については、所定のタイミングでカラー画像読み取り部200によるそれぞれの読み取りカラー画像データを読み取り、静電潜像形成、現像の動作が上述のブラッ

ク、シアン工程と同様で重複するので説明は省略する。中間無終端転写ベルト2a上には、トナー画像担持面1a上に順次形成されるブラック、シアン、マゼンタ、イエローのトナー像が、同一面に順次位置合わせされて転写される。それにより、中間無終端転写ベルト2a上には、最大で4色が重ね合わされたトナー像が形成される。画像形成動作が開始される時期に、被転写体(P)は給紙部300の転写紙カセット又は手差しトレイなどから給送され、レジストローラ対13のニップで待機している。2次転写バイアスローラ4及び2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12によりニップが形成された2次転写部(T2)に中間無終端転写ベルト2a上のトナー像の先端がさしかかるときに、ちょうど被転写体(P)の先端がこのトナー像の先端に一致するように上記レジストローラ対13が駆動され、被転写体(P)とトナー像とのレジスト合わせが行われる。そして、被転写体(P)が中間無終端転写ベルト2a上のトナー像と重ねられて2次転写部(T2)を通過する。このとき、定電流供給手段5の2次転写定電流供給手段5bによって2次転写バイアスローラ4に印加される電圧による転写バイアスにより、中間無終端転写ベルト2a上の4色重ねトナー像が被転写体(P)上に一括2次転写される。そして、2次転写搬送ベルト2fの図示の矢印C方向の移動方向における2次転写部(T2)の下流側に配置した上記除電チャージャ14との対向部を通過するとき、被転写体(P)は除電され、2次転写搬送ベルト2fから剥離して定着手段12に向けて送られる。定着手段12を構成する定着ローラ12aと圧力ローラ12bのニップ部でトナー像が熔融定着され、排出ローラ対17で装置本体外に送り出され、排紙トレイ18に表向きにスタックされ、フルカラーコピーが得られるようになっている。

【0022】一方、1次転写後のトナー画像担持面1aの表面は、クリーニング手段9のクリーニングブレード9a及びファブラシ9bで清掃され、除電ランプ19で均一に除電される。また、被転写体(P)にトナー像を転写した後の中間無終端転写ベルト2aの表面に残留したトナーは、図示しない離接機構によって中間無終端転写ベルト2aに押圧される中間転写体クリーニングブレード2gによってクリーニングされる。ここで、リビートコピーの時は、カラー画像読み取り部200の動作及びトナー画像担持面1aへの画像形成は、1枚目の4色目イエローの画像形成工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目の1色目のブラックの画像形成工程に進む。また、中間無終端転写ベルト2aは、1枚目の4色重ねトナー像の被転写体(P)への一括転写工程に引き続き、表面を中間転写体クリーニングブレード2gでクリーニングされた領域に、2枚目のブラックトナー像が1次転写されるようにする。その後は、1枚目と同様の動作になる。以上は、4色フルカラーコピーを得るコピ

ーモードであったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、上記同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、現像手段11のリボルバ現像ユニットの所定色の現像機のみを現像動作状態にして、中間転写体クリーニングブレード2gを中間無終端転写ベルト2aに押圧させた状態のままの位置にしてコピー動作が行われる。従って、定電流供給手段5で一定の電荷が1次転写手段3の1次転写バイアスローラ又は2次転写バイアスローラ44に供給される中間転写体2の内面抵抗値の変化による転写不足による異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置0を提供することが出来るようになった。

【0023】図3は本発明の他の実施形態に係る画像形成部の構成説明図であり、漏れ電流検知補充手段7としての1次転写漏れ電流検知補充手段7a(入口1次転写漏れ電流検知補充手段7a1又は出口1次転写漏れ電流検知補充手段7a2)は、1次転写バイアスローラ3が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部(T1)に入出する出入口の両側を接地する1次入口側接地ローラ6a11又は、駆動ローラ2bと兼用にした1次出口側接地ローラ6b11に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、これを1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を補充する。その他の構成等は図1並び図2と同様で重複するので説明は省略する。即ち、接地ローラに洩れ電流が流出した場合に、この洩れ電流値についての情報を1次転写定電流供給手段5aに与えることにより、1次転写定電流供給手段5aが洩れ電流の分だけ1次転写手段3に電流を補充供給して正常な転写を可能ならしめる。従って、この実施形態では、駆動ローラ2bと1次出口側接地ローラ6b11を兼用したので、定電流供給手段5で一定の電荷が1次転写手段3又は2次転写手段4に供給される中間転写体2の内面抵抗値の変化による転写不足による異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0024】図4は本発明の他の実施形態に係る画像形成部の構成説明図であり、漏れ電流検知補充手段7としての2次転写漏れ電流検知補充手段7b(入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段7b2)は、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部(T2)に入出する出入口の両側を接地する接地手段6としての従動ローラ2c(従動ローラ2c1)と兼用にした2次入口側接地ローラ6a12又は従動ローラ2c(従動ローラ2c2)と兼用にした2次出口側接地ローラ6b12に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、定電流供給手段5の2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充す

る。その他の構成等は図1並び図2と同様で重複するので説明は省略する。即ち、接地ローラに洩れ電流が流出した場合に、この洩れ電流値についての情報を2次転写定電流供給手段5bに与えることにより、2次転写定電流供給手段5bが洩れ電流の分だけ2次転写手段4に電流を補充供給して正常な転写を可能ならしめる。従って、従動ローラ2c1と従動ローラ2c2を、2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12と兼用にしたので、定電流供給手段5で一定の電荷が1次転写手段3又は2次転写手段4に供給される中間転写体2の内面抵抗値の変化による転写不足による異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される低コストの画像形成装置0を提供することが出来るようになった。図5は本発明の他の実施形態に係る画像形成部の概略構成図であり、漏れ電流検知補充手段7としての2次転写漏れ電流検知補充手段7b（入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段7b2）は、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T2）に入出する入出口の両側を接地する接地手段6のテンションローラ2dと兼用にした2次入口側接地ローラ6a12又は従動ローラ2cの従動ローラ2c2と兼用にした2次出口側接地ローラ6b12に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、定電流供給手段5の2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充する。その他の構成等は図1並び図2と同様で重複するので説明は省略する。従って、上記テンションローラ2dと従動ローラ2cの従動ローラ2c2を、2次入口側接地ローラ6a12と2次出口側接地ローラ6b12と兼用にしたので、定電流供給手段5で一定の電荷が1次転写手段3又は2次転写手段4に供給される中間転写体2の内面抵抗値の変化による転写不足による異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される低コストの画像形成装置0を提供することが出来るようになった。

【0025】図6は本発明の画像形成部の他の構成例を示す略図であり、漏れ電流検知補充手段7としての1次転写漏れ電流検知補充手段7a（入口1次転写漏れ電流検知補充手段7a1又は出口1次転写漏れ電流検知補充手段7a2）は、1次転写バイアスローラ3が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T1）に入出する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aとしての入口側導電性接地ブラシ6a2（1次入口側導電性接地ブラシ6a21又は出口側の出口側接地部材6b）の出口側導電性接地ブラシ6b2としての1次出口側導電性接地ブラシ6b21に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を1次転写バイアスローラ3に補充する。入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段

7b2は、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T2）に入出する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aの入口側導電性接地ブラシ6a2の2次入口側導電性接地ブラシ6a22又は出口側の出口側接地部材6bの出口側導電性接地ブラシ6b2の2次出口側導電性接地ブラシ6b22に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充する。図7は他の実施形態に係る画像形成部の構成図であり、漏れ電流検知補充手段7としての1次転写漏れ電流検知補充手段7a（入口1次転写漏れ電流検知補充手段7a1又は出口1次転写漏れ電流検知補充手段7a2）は、1次転写バイアスローラ3が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T1）に入出する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aとしての入口側導電性接地板金6a3（1次入口側接地板金6a31）、又は出口側の出口側接地部材6bとしての出口側接地板金6b3（1次出口側接地板金6b31）に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を補充する。漏れ電流検知補充手段7としての2次転写漏れ電流検知補充手段7b（入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段7b2）は、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T2）に入出する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aの入口側導電性接地板金6a3の2次入口側接地板金6a32又は出口側の出口側接地部材6bの出口側接地板金6b3の2次出口側接地板金6b32に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、定電流供給手段5の2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充する。

【0026】図8において、漏れ電流検知補充手段7としての1次転写漏れ電流検知補充手段7a（入口1次転写漏れ電流検知補充手段7a1又は出口1次転写漏れ電流検知補充手段7a2）は、1次転写バイアスローラ3が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T1）に入出する入出口の両側を接地する入口側接地部材6aとしての入口側導電性接地フィルム6a4（1次入口側導電性接地フィルム6a41又は出口側の出口側接地部材6b）の出口側導電性接地フィルム6b4の1次出口側導電性接地フィルム6b41に漏れ電流が流れ込む電流値を検知して、1次転写定電流供給手段5aにフィードバックして分電流を補充する。漏れ電流検知補充手段7としての2次転写漏れ電流検知補充手段7b（入口2次転写漏れ電流検知補充手段7b1又は出口2次転写漏れ電流検知補充手段7b2）は、2次転写バイアスローラ4が、回転する中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T2）に入出する入出口の両側を接地

する入口側接地部材6aの入口側導電性接地フィルム6a4の2次入口側導電性接地フィルム6a42又は出口側の出口側接地部材6bの出口側導電性接地フィルム6b4の2次出口側導電性接地フィルム6b42に流れ電流が流れ込む電流値を検知して、定電流供給手段5の2次転写定電流供給手段5bにフィードバックして分電流を補充する。接地手段6の抵抗値は、 $10^8 \Omega$ 以下の抵抗値で初めてアースの機能が發揮できる。中間無終端転写ベルト2aの内面I（裏面）の抵抗値の油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスタ」による測定値が $10^{10} \Omega / \square$ 以上では流れ電流は発生しない為、本発明の構成は必要とされない。上記領域は、間接印加方式のように、直接対向物に対向して電流を流す方式でない場合に、中間無終端転写ベルト2aの裏面抵抗値の油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスタ」による測定値が $10^{10} \Omega / \square$ 以下である必要がある。又中間無終端転写ベルト2aとして通常成立する下限の抵抗値も油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスタ」による測定値が $10^7 \Omega / \square$ である。従って、この場合には、洩れ電流が発生し得るので、本発明の適用が必要となる。

【0027】図9は本発明の他の実施形態の要部構成を示す図であり、1次転写手段3としての1次転写バイアスローラ、又は、2次転写バイアスローラ4における中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T）と、入口側に配置されて接地する入口側接地部材6aとの間の距離L1は、転写バイアス印加部（T）から出口側に配置されて接地する出口側接地部材6bとの間の距離L2よりも短くしてある。これはより出口側へと流れ電流を流し、入口側の電界を減らし、好ましくないトナーの飛散、転写前でのトナーの移動、好ましくない前転写、好ましくない斑の異常画像の発生を防止する。1次転写バイアスローラ3、又は、2次転写バイアスローラ4における中間無終端転写ベルト2aに転写バイアスを印加する転写バイアス印加部（T）と、入口側に配置されて接地する入口側接地部材6aとの間の抵抗値（中間無終端転写ベルトの抵抗値）は、転写バイアス印加部（T）と出口側に配置されて接地する出口側接地部材6bとの間の抵抗値よりも高くしてある。これはより出口側へと流れ電流を流し、入口側の電界を減らし、好ましくないトナーの飛散、転写前でのトナーの移動、好ましくない前転写、好ましくない斑の異常画像の発生を防止する。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、請求項1の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手

段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ電流が流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項2の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ電流が流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に中間転写体は無終端のベルトからなる中間無終端転写ベルトと中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する駆動ローラと駆動ローラと共に中間無終端転写ベルトを張架して回転駆動する従動ローラとからなり画像を形成するようにしたので、簡単な構造で、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0029】請求項3の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に流れ電流が流れ込む電流値を流れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側接地ローラ又は出口側接地ローラにして画像を形成するようにしたので、定電流供給手段



で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項4の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を中間転写体を張架して駆動する駆動ローラと兼用して画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0030】請求項5の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を中間転写体を張架して従動する従動ローラと兼用して画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項6の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定

電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を中間転写体を張架してテンションを付勢するテンションローラと兼用して画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項7の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側導電性接地ブラシ又は出口側導電性接地ブラシとして画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0031】請求項8の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側接地板金又は出口側接地板金とし



て画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項9の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材を入口側導電性接地フィルム又は出口側導電性接地フィルムとして画像を形成するようにしたので、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される更に低コストの画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0032】請求項10の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に接地手段の入口側接地部材又は出口側接地部材は中間無終端転写ベルトの内面側に接触して画像を形成するようにしたので、形成画像に悪影響を与えることなく確実に接地して、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項11の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により

中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する抵抗値が $10^8 \Omega$ 以下の接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにしたので、確実な接地が行われ、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。請求項12の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段によりの内面側表面の内面側表面抵抗率の油化電子社製の表面抵抗測定器「ハイレスター」による測定値が $10^7 \Omega/\square \sim 10^{10} \Omega/\square$ である中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充して画像を形成するようにしたので、確実な接地が行われ、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0033】請求項13の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に入出する入出口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイ

アス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地部材との間の距離は1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地部材との間の距離よりも短くして画像を形成するようにしたので、より出口側へと漏れ電流を流し入口側の電界を減らし転写前でのトナーの移動による好ましくない前転写を防止し、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【0034】請求項14の発明によれば、形成されるトナー画像を担持して回転する画像担持体のトナー画像担持面と対向して回転する中間転写体に画像担持体のトナー画像担持面に形成されたトナー画像を1次転写する1次転写手段と、1次転写手段により中間転写体に1次転写されたトナー画像を被転写体に2次転写する2次転写手段とに定電流を供給する定電流供給手段から供給された定電流で1次転写手段又は2次転写手段が回転する中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部に出入する出入口の両側を接地する接地手段の入口側の入口側接地部材又は出口側の出口側接地部材に漏れ電流が流れ込む電流値を漏れ電流検知補充手段で検知して、検知した電流値を定電流供給手段にフィードバックして分電流を補充すると共に1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から入口側に配置されて接地する入口側接地手段との間の抵抗値は1次転写手段又は2次転写手段における中間転写体に転写バイアスを印加する転写バイアス印加部から出口側に配置されて接地する出口側接地手段との間の抵抗値よりも高くして画像を形成するようにしたので、より出口側へと漏れ電流を流し入口側の電界を減らし転写前でのトナーの移動による好ましくない前転写を防止し、定電流供給手段で一定の電荷が1次転写手段又は2次転写手段に供給される中間転写体の内面抵抗値の変化による転写不足、好ましくないトナーの飛散、好ましくない斑の版画画像等の異常画像の発生を防止して高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例を示す画像形成装置を説明する説明図。

【図2】本発明の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する拡大図。

【図3】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図4】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図5】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図6】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図7】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図8】本発明の他の実施の形態例を示す画像形成装置の主要部を説明する説明図。

【図9】本発明の実施の形態例を示す画像形成装置の他の主要部を説明する説明図。

【符号の説明】

0 画像形成装置

1 画像担持体、1a トナー画像担持面

2 中間転写体、2a 中間無終端転写ベルト、2b 駆動ローラ、2c 従動ローラ、2c1 従動ローラ、2c2 従動ローラ、2d テンションローラ、2e クリーニング対向ローラ、2f 2次転写搬送ベルト、2f1 支持ローラ、2f2 支持ローラ、2f3 支持ローラ、2g 中間転写体クリーニングブレード、2h 潤滑剤塗布ブラシ、2i ステアリン酸亜鉛

3 1次転写手段

4 2次転写手段

5 定電流供給手段、5a 1次転写定電流供給手段、5b 2次転写定電流供給手段

6 接地手段、6a 入口側接地部材、6a1 入口側接地ローラ、6a11 1次入口側接地ローラ、6a12 2次入口側接地ローラ、6a2 入口側導電性接地ブラシ、6a21 1次入口側導電性接地ブラシ、6a22 2次入口側導電性接地ブラシ、6a3 入出口側接地板金、6a31 1次入口側接地板金、6a32 2次入口側接地板金、6a4 入口側導電性接地フィルム、6a41 1次入口側導電性接地フィルム、6a42 2次入口側導電性接地フィルム、6b 出口側接地部材、6b1 出口側接地ローラ、6b11 1次出口側接地ローラ、6b12 2次出口側接地ローラ、6b2 出口側導電性接地ブラシ、6b21 1次出口側導電性接地ブラシ、6b22 2次出口側導電性接地ブラシ、6b3 出口側接地板金、6b31 1次出口側接地板金、6b32 2次出口側接地板金、6b4 出口側導電性接地フィルム、6b41 1次出口側導電性接地フィルム、6b42 2次出口側導電性接地フィルム

7 漏れ電流検知補充手段、7a 1次転写漏れ電流検知補充手段、7a1 入口1次転写漏れ電流検知補充手段、7a11 抵抗、7a2 出口1次転写漏れ電流検知補充手段、7a21 抵抗、7b 2次転写漏れ電流検知補充手段、7b1 入口2次転写漏れ電流検知補充手段、7b11 抵抗、7b2 出口2次転写漏れ電流検知補充手段、7b21 抵抗

8 帯電手段

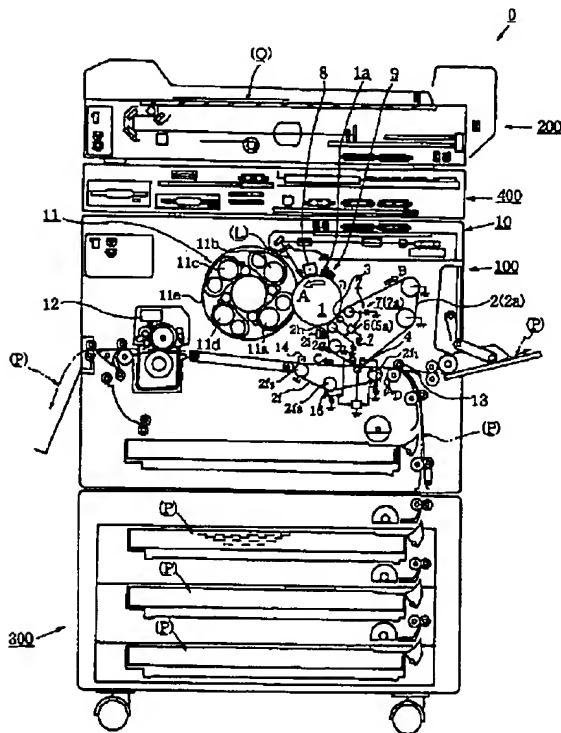
9 クリーニング手段、9a クリーニングブレード、

9b ファーブラシ  
 10 露光手段  
 11 現像手段、11a ブラック (Black) 現像機、11b シアン (Cyan) 現像機、11c マゼンタ (Magenta) 現像機、11d イエロー (Yellow) 現像機、11e 現像リボルバ駆動部  
 12 定着手段、12a 定着ローラ、12b 圧力ローラ  
 13 レジストローラ対  
 14 除電チャージャ

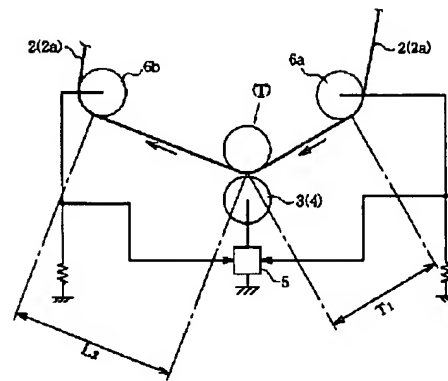
15 除電チャージャ  
 16 クリーニングブレード  
 17 排出ローラ対  
 18 排紙トレイ  
 19 除電ランプ  
 100 画像形成部  
 200 カラー画像読み取り部  
 300 給紙部  
 400 制御部

10

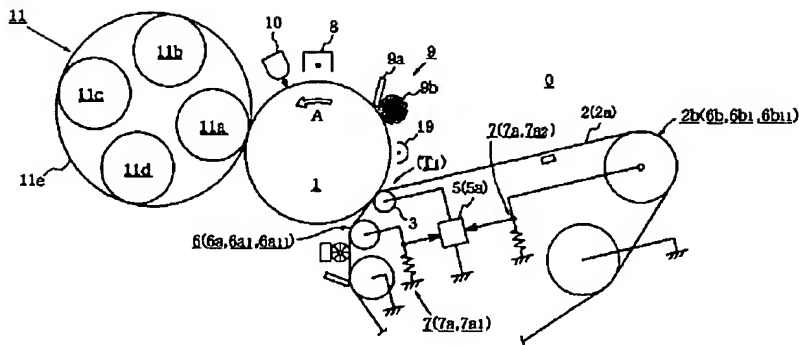
【図1】



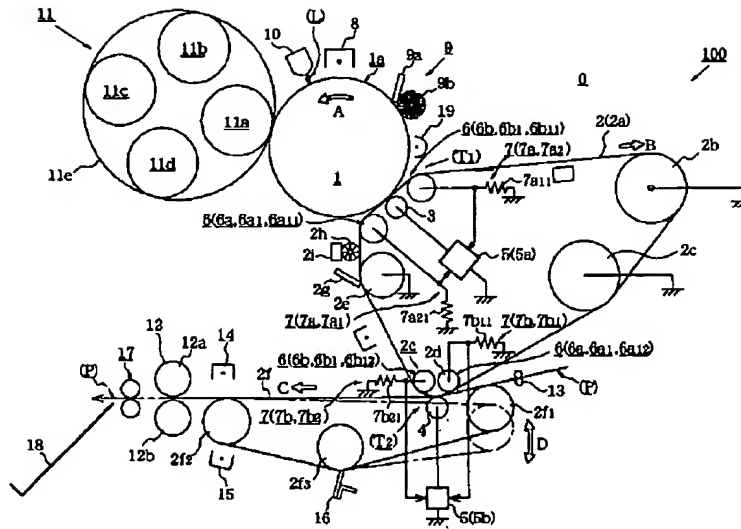
【図9】



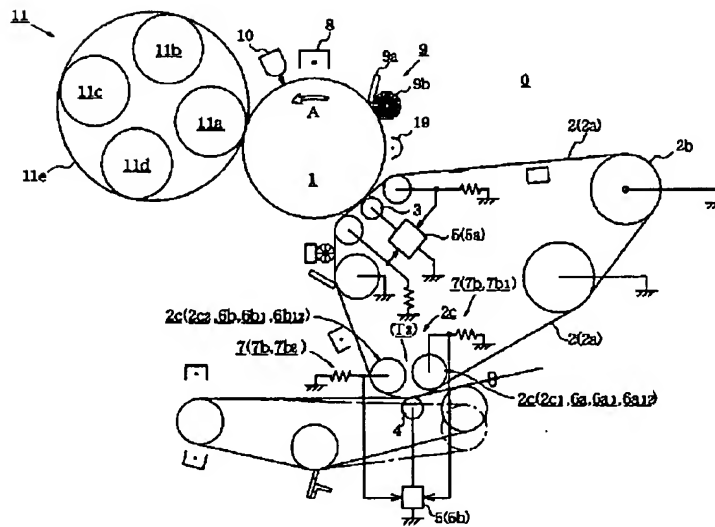
【図3】



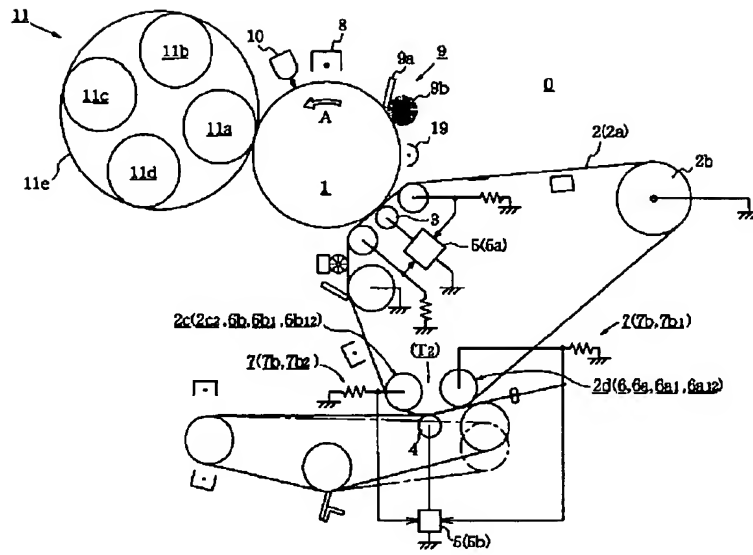
【図2】



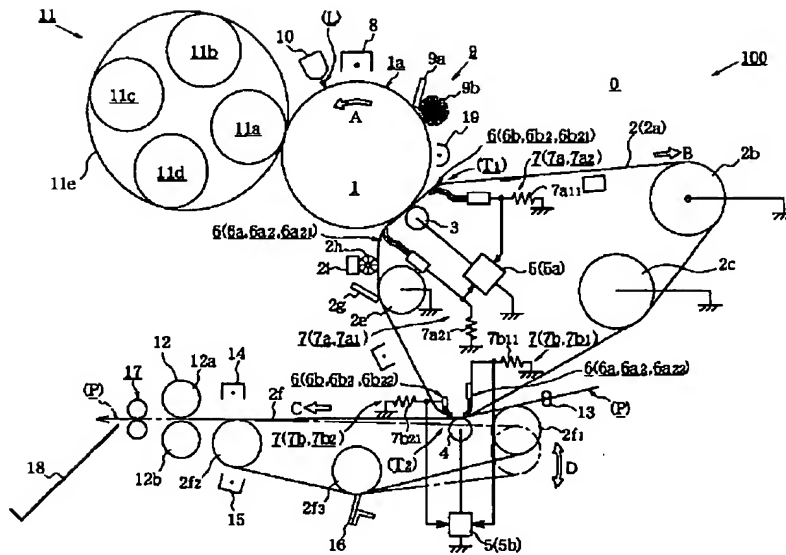
【図4】



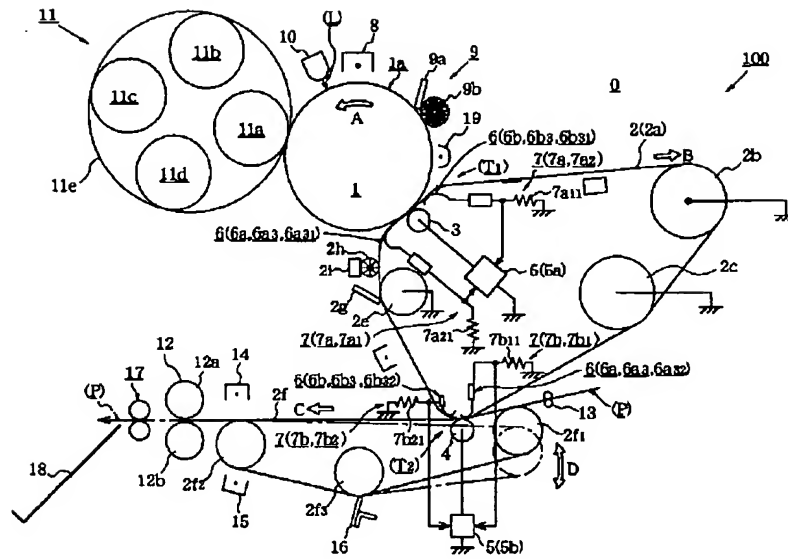
【図5】



【図6】



【図7】



【图8】

